

PAT-NO: JP362222855A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62222855 A
TITLE: PREPARATION OF THERMAL HEAD
PUBN-DATE: September 30, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SAWAI, HIDEO
ITO, MASANOBU
KUROKI, KENJI
KANAMORI, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OKI ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP61060692

APPL-DATE: March 20, 1986

INT-CL (IPC): B41J003/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To form a resistor film having high close adhesive strength on a polyimide film, by strongly adsorbing a catalyst nucleus for electroless plating on a base material having a heat accumulation layer using the polyimide film and forming a heat generating resistor by electroplating.

CONSTITUTION: A polyimide film 2 is deposited on a heat dissipating plate 1 comprising a metal or ceramic as a heat accumulation layer in a proper

thickness with due regard to power necessary for printing, printing quality and a printing speed etc. to form a substrate 3. Next, in order to strongly adsorb palladium 4 on the surface of the film 2, said substrate 3 is immersed in an alkali solution with a pH-value of 8 or more containing a palladium ion. If this substrate 3 is immersed in dimethylamine borane to be subjected to reducing treatment, the palladium ion on the film 2 becomes metal palladium and a heat generating resistor layer 5 is formed using said palladium as a catalyst nucleus by an electroless plating method and, after a photoresist 6 is formed on said layer 5, said photoresist 6 is used as a mask to pattern the resistor layer 5 by etching and the resist 6 is subsequently removed. Succeedingly, a current supply layer 7 is formed on the parts other than heat generating parts of the patterns of the heat generating resistor layer and, thereafter, a protective film 8 comprising silicon carbide or tantalum pentaoxide is deposited on the heat generating part.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-222855

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)9月30日

B 41 J 3/20

1 1 1

H-7810-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 サーマルヘッドの製造方法

⑮ 特 願 昭61-60692

⑯ 出 願 昭61(1986)3月20日

⑰ 発 明 者	澤 井 秀 夫	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑱ 発 明 者	伊 藤 正 信	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者	黒 木 賢 二	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑳ 発 明 者	金 森 孝 史	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
㉑ 出 願 人	沖電気工業株式会社	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	
㉒ 代 理 人	弁理士 鈴木 敏明		

明 細 書

1. 発明の名称

サーマルヘッドの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 放熱板上にポリイミド膜を積層する工程と、前記ポリイミド膜表面を第1のアルカリ溶液で表面処理する工程と、

前記ポリイミド膜表面に付着したアルカリ成分を除去する工程と、

前記ポリイミド膜表面をパラジウムイオンを含む第2のアルカリ溶液で表面処理することによりポリイミド膜表面にパラジウムイオンを吸着させた後、還元処理することにより当該パラジウムイオンを金属パラジウム化する工程と、

ポリイミド膜表面に吸着した前記金属パラジウムを触媒核として無電解めっき処理することにより発熱抵抗体層を形成する工程とを具備することを特徴とするサーマルヘッドの製造方法。

(2) アルカリ成分を除去する前記工程が、前記ポリイミド膜表面に付着したアルカリ成分を中和

(1)

処理した後、前記ポリイミド膜表面の水洗処理を行なうものであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のサーマルヘッドの製造方法。

(3) 前記第1のアルカリ溶液がpH10以上のものであり、パラジウムイオンを含む前記第2のアルカリ溶液がpH8以上のものであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項、または第(2)項に記載のサーマルヘッドの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は感熱記録装置等に用いるサーマルヘッドの製造方法に関する。

(従来の技術)

従来この種の技術として特開昭56-164876号公報に記載されるものがある。この公報に記載されたサーマルヘッドは、金属板あるいはセラミック板上にポリイミド膜をコーティングした基板上に発熱抵抗体およびその電力供給用電極を設けるようにしたものである。このサーマルヘッドにおいては、金属板あるいはセラミック板等からな

(2)

る放熱板上にポリイミド膜をコーティングしたことによりその表面が平滑化され、このポリイミド膜上に形成される発熱抵抗体の微細パターンに欠陥（例えばピンホール、パターン間のショート等）が生じることを防いでいる。

（発明が解決しようとする問題点）

しかしながら、ポリイミド膜上に通常の方法すなわちスパッタリングあるいは蒸着により発熱抵抗体層を形成した場合、ポリイミド膜との密着が弱く剝離しやすいという欠点がある。またスパッタリングあるいは蒸着による発熱抵抗体の形成は、高価な真空機器を用い長時間かかるので製造コストが高くなるという欠点もある。

本発明は上述の欠点を除去し、発熱抵抗体をポリイミド膜上に密着良く且つ安価に形成し得る薄膜型のサーマルヘッドの製造方法を提供することにある。

（問題点を解決するための手段）

本発明は上述の問題点を解決するためにサーマルヘッドを製造方法として、放熱板上にポリイミ

(3)

前記第2のアルカリ溶液としてはpH8以上のものが好適である。

（作用）

本発明によれば、ポリイミド膜の表面をアルカリ溶液（例えばpH10以上のもの）で表面処理することにより、ポリイミド膜表面の脱脂、ぬれ性の向上を図ると共に粗面化している。

このポリイミド膜表面をパラジウムイオンを含むアルカリ溶液（例えばpH8以上のもの）で処理することにより、パラジウムイオンをその表面に均一に吸着させることができる。

このパラジウムイオンを還元処理した後前述の如く粗面化したポリイミド膜表面に無電解めっき法により発熱抵抗体層を被着させることにより良好な層形成ができると共にポリイミド膜と発熱抵抗体層との密着を強固なものとできる。

（実施例）

第1図(a)~(f)は本発明に係るサーマルヘッドの製造方法の第1の実施例を示す製造工程図である。

以下図を参照して詳細に説明する。

(5)

ド膜を積層する工程と、

前記ポリイミド膜表面を第1のアルカリ溶液で表面処理する工程と、

前記ポリイミド膜表面に付着したアルカリ成分を除去する工程と、

前記ポリイミド膜表面をパラジウムイオンを含む第2のアルカリ溶液で表面処理することによりポリイミド膜表面にパラジウムイオンを吸着させた後、還元処理することにより当該パラジウムイオンを金属パラジウム化する工程と、

ポリイミド膜表面に吸着した前記金属パラジウムを触媒核として無電解めっき処理することにより発熱抵抗体層を形成する工程とを具備するようにしたものである。

アルカリ成分を除去する前記工程は、前記ポリイミド膜表面に付着したアルカリ成分を中和処理した後、前記ポリイミド膜表面の水洗処理を行なうようにして達成できる。

また前記第1のアルカリ溶液としてはpH10以上のものが好適であり、パラジウムイオンを含む

(4)

まず第1図(a)の如く、金属板あるいはセラミック板等の放熱板1上に蓄熱剤としてのポリイミド膜2を被着して基板3とする。この放熱板1の厚さとしてはサーマルヘッドの印字装置への搭載あるいはサーマルヘッドの製造プロセスを考慮した場合0.1~3mm程度が適当である。またポリイミド膜2については、その膜厚が薄い場合その上の発熱抵抗体で発生した熱は放熱板1側に伝えられやすく、一方その膜厚が厚い場合上述の熱は記録紙側に伝えられやすい。従って印字に必要な電力のみを考慮するとポリイミド膜の厚さは厚い方が印字の際の消費電力を小さくできるが、発熱抵抗体の冷却速度はポリイミド膜の厚さが厚い程遅くなるため、印字のための通電を終了した後も余熱により記録紙としての感熱紙が発色しいわゆる印字の尾引が生じることがある。このためポリイミド膜2の厚さは印字に必要な電力、印字品質、印字速度等を考慮して適切な厚さとする。

次に基板3をアルカリ溶液に浸漬してポリイミド膜2表面のアルカリ処理を行う。このアルカリ

(6)

処理の目的はポリイミド膜2表面の脱脂及び表面の溶液に対するぬれ性の向上を図ると共に、ポリイミド膜2表面を化学エッチングしてその表面を粗面化し後述の工程においてポリイミド膜2上へ形成する発熱抵抗体の密着を良くするために行うものである。アルカリ溶液としては種々実験の結果上述の如き処理内容のためにはpH(ペーハー)10以上のアルカリ溶液、例えばpH10の苛性ソーダ溶液等を用いることができる。

このアルカリ処理後、必要に応じてその中和処理を行なう。この中和処理はアルカリ処理により付着したアルカリ成分をポリイミド膜2表面から水洗除去するための前処理である。中和処理液としてはアルカリを十分中和できるようにpH1程度の酸、例えばpH1の塩酸等を用いることができる。続いて基板3表面の水洗処理を行う。なお十二分な時間並びに水量で水洗処理を行なえるならば、前述の中和処理は省くことも可能である。

次に第1図(b)に示すように、ポリイミド膜2表面にパラジウム4を吸着させる。このパラジウム

(7)

をパラジウムイオンを含むアルカリ溶液に浸漬することにより、基板3のポリイミド膜2表面にパラジウムイオンが吸着する。

続いて、この基板3をジメチルアミンボラン $(CH_3)_2NHBH_3$ 等の還元剤溶液に浸漬して還元処理することにより、ポリイミド膜2上のパラジウムイオンが金属パラジウムとなる。

次に第1図(c)の如く、ポリイミド膜2上にパラジウム4を触媒核として無電解めっき法により発熱抵抗体層5を形成した後、この発熱抵抗体層5を所定の形状にパターン化するために発熱抵抗体層5上にフォトレジスト6を設け、フォトレジスト6を選択的に除去してレジストパターンを形成する。なお、上記発熱抵抗体層5はNi-P, Ni-W-P, Ni-B, Ni-W-B, Ni-Mo-P, Ni-Mo-B等のニッケル合金あるいは、Co-P, Co-W-P, Co-B, Co-W-B, Co-Mo-P, Co-Mo-B等のコバルト合金等で形成される。

次に第1図(d)の如く、レジストパターン6をマスクとして発熱抵抗体層5を選択的にエッチングしてパターン化した後、第1図(e)の如くレジスト

(9)

4は無電解めっき膜を析出させるための触媒核である。絶縁物にパラジウムの触媒核を吸着させる方法としては、蒸着、スパッタリングなどによる方法と溶液に浸漬させる方法とがあるが、単時間に均一に吸着させるためには後者の方が有利である。本発明によるサーマルヘッドの製造方法の特徴は、ポリイミド膜2表面にパラジウム4を強く吸着させた点にある。ポリイミド膜2表面にパラジウム4を強く吸着させるためには、パラジウムイオンを含む溶液のpH値が重要であり、種々検討した結果pH値が8以上のアルカリ溶液でなければならない。この理由はアルカリ溶液のpH値が8以上の場合、パラジウムイオンを含むこのアルカリ溶液とポリイミド膜との親和性が良く、そのためポリイミド膜2表面にパラジウム4の吸着が十分に行なわれるためである。上記条件を満たすアルカリ溶液としては、パラジウムを錯体化したpH8以上のアルカリ溶液であれば良く、例えばアクチベートネオガント834(商品名、シェーリング社製)等を用いることができる。このように基板3

(8)

6を除去する。

続いて第1図(f)の如く、発熱抵抗体層5以外の部分上に電気めっきにより銅、金、半田等を被着させ給電体層7を形成した後、発熱部上を覆う如くシリコンカーバイド、五酸化タンタル等の保護膜8を被着させる。このようにしてサーマルヘッドが完成する。

次に第2図(a)~(f)に示す製造工程図を用いて本発明に係るサーマルヘッドの製造方法の第2の実施例について以下に説明する。

第2図(a), (b)工程は第1図(a), (b)の工程と同様であり放熱板1上にポリイミド膜2を被着させて基板3を構成し、pH10以上のアルカリ溶液によるアルカリ処理後、必要に応じてその中和処理を行ない、続いて水洗処理を行なう。そして基板3をパラジウムイオンを含むpH8以上のアルカリ溶液に浸漬してポリイミド膜2表面にパラジウムイオンを吸着させた後、還元処理して吸着したパラジウムイオンを金属パラジウムとする。

次に第2図(c)の如く、ポリイミド膜2上の発熱

(10)

抵抗体層形成部以外の部分に選択的にフォトリソスト6を設ける。

そして第2図(d)の如く、無電解めっきを行ない発熱抵抗体層5を被着させた後、第2図(e)の如くフォトリソストを除去する。

そして第2図(f)の工程において、第1図(f)の工程と同様にして給電体層7及び保護膜8を被着させる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によるサーマルヘッドの製造方法は、蓄熱層にポリイミド膜を用いる基材上に無電解めっきの触媒核を強く吸着させついで無電解めっきにて発熱抵抗体を形成しているため、ポリイミド膜上に密着力の強い抵抗体皮膜を形成することが可能になる。さらに、真空機器を用いることなく無電解めっきにて発熱抵抗体を形成しているため生産性に優れた安価なサーマルヘッドを製造することが可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)～(f)は本発明の第1の実施例の製造工

程図、第2図(a)～(f)は本発明の第2の実施例の製造工程図である。

1…放熱板、2…ポリイミド膜、3…基板、4…パラジウム、5…発熱抵抗体層、6…フォトリソスト、7…給電体層、8…保護膜。

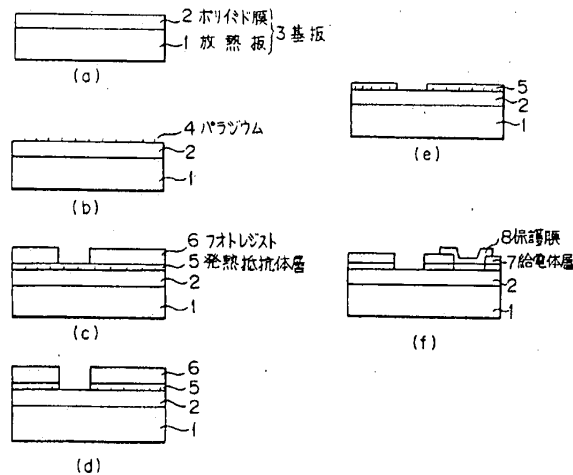
特許出願人 沖電気工業株式会社

代理人 鈴木 敏 明



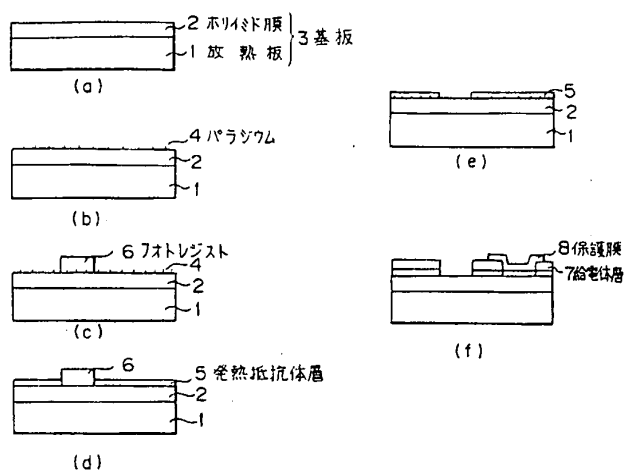
(11)

(12)



本発明に係るサーマルヘッドの製造工程図

第 1 図



本発明に係るサーマルヘッドの他の製造工程図

第 2 図

手続補正書 (自発)

昭和 62 年 4 月 15 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和 61 年 特 許 願第 060692 号

2. 発明の名称

サーマルヘッドの製造方法

3. 補正をする者

事件との関係

特 許 出 願 人

住 所 (〒105) 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

名 称 (029) 沖電気工業株式会社

代表者 取締役社長橋本南海男

4. 代理人

住 所 (〒105) 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

沖電気工業株式会社内

氏 名 (6892) 弁護士 鈴木 敏明

電話 501-3111 (大代表)

5. 補正の対象

明細書中「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容

明細書第9頁第18行目から第19行目に「ママスクとして」とあるのを「マスクとして」と補正する。